

Levantamento Detalhado dos Solos da Área da Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 0104-866X

Julho, 2004

Documentos 89

Levantamento Detalhado dos Solos da Área da Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba

Francisco de Brito Melo
Antônio Cabral Cavalcante
Aderson S. de Andrade Júnior
Edson Alves Bastos

Teresina, PI
2004

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5650, Bairro Buenos Aires

Caixa Postal: 01

Fone: (86) 225-1141

Fax: (86) 225-1142

Home page: www.cpamn.embrapa.br

E-mail: sac@cpamn.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Edson Alves Bastos

Secretária-executiva: Ursula Maira Barros de Araujo

Membros: Aderson Soares de Andrade Júnior, Cristina Arzabe, Edvaldo Sagrilo, Francisco José de Seixas Santos, José Almeida Pereira e Maria do Perpétuo Socorro Cortez Bona do Nascimento

Supervisor editorial: Jovita Maria Gomes Oliveira

Revisor de texto: Jovita Maria Gomes Oliveira

Normalização bibliográfica: Orlane da Silva Maia

Editoração eletrônica: Erlândio Santos de Resende

1ª edição

1ª impressão (2004): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Meio-Norte

Levantamento detalhado dos solos da área da Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba / Francisco de Brito Melo ... [et al.]. - Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2004.

p.; 21 cm. - (Embrapa Meio-Norte. Documentos, ISSN 0104-866X; 89).

1. Reconhecimento do solo. 2. Vegetação. I. Melo, Francisco de Brito. II. Embrapa Meio-Norte. III. Série..

CDD 631.478122

© Embrapa, 2003

Autores

Francisco de Brito Melo

Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Embrapa Meio-Norte,
Caixa Postal 01, CEP 64.006-220, Teresina, PI.
brito@cpamn.embrapa.br

Antônio Cabral Cavalcante

Engenheiro Agrônomo Embrapa Solos, Rua Jardim
Botânico, 1024, Bairro Jardim Botânico CEP 22.660-
000, Rio de Janeiro, RJ

Aderson S. de Andrade Júnior

Engenheiro Agrônomo, Dr., Embrapa Meio-Norte,
Caixa Postal 01, CEP 64.006-220, Teresina, PI.
aderson@cpamn.embrapa.br

Edson Alves Bastos

Engenheiro Agrônomo, Dr., Embrapa Meio-Norte,
Caixa Postal 01, CEP 64.006-220, Teresina, PI.
edson@cpamn.embrapa.br

Agradecimentos

Ao engenheiro agrônomo Carlos Antonio Moura Fé, do IBAMA, pela sua colaboração na confecção do mapa de solo.

Ao assistente de operações Admilson Ribeiro de Souza, pela colaboração nos trabalhos de campo e ao auxiliar de operações José de Ribamar Sousa Correia, pela confecção das tabelas e formatação do trabalho.

Apresentação

Sumário

Levantamento Detalhado dos Solos da Área da Embrapa	
Meio-Norte/UEP de Parnaíba	11
Introdução	11
Métodos de trabalho	12
Classes de solos	12
Latossolo Amarelo - LA	12
Plintossolo Argilúvico - PA	16
Plintossolo Pétrico - PC	18
Legenda de identificação	21
Refêrências Bibliográficas	22
Anexos	23

Levantamento Detalhado dos Solos da Área da Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba

Francisco de Brito Melo
Antônio Cabral Cavalcante
Aderson S. de Andrade Júnior
Edson Alves Bastos

Introdução

Este trabalho consiste no estudo e classificação dos solos da área da Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba, com coordenadas geográficas variando de 3° 04' 49" a 3° 06' 04" de latitude sul e de 41° 46' 50" a 41° 48' 18" de longitude oeste, situada a, aproximadamente, 17 km da cidade de Parnaíba, PI, e com uma superfície de 434,8 ha.

A realização deste levantamento teve por objetivo a identificação e estudo das diversas unidades de solos existentes na área, compreendendo investigações das características morfológicas, físicas e químicas, assim como a extensão das mesmas, tendo em vista a sua utilização.

O trabalho tem como finalidade fornecer, também, subsídios básicos para planejamento e execução de experimentos agrícolas, visando obter resultados que possam ser extrapolados principalmente para áreas de unidades de solos semelhantes existentes em outras regiões do Estado do Piauí.

Métodos de Trabalho

As atividades de campo foram desenvolvidas por meio de caminhamento através de picadas previamente abertas e no aproveitamento de estradas e caminhos existentes. Nesses caminhamentos, foram feitos exames através de sondagem com o trado, de 200 em 200 m, até uma profundidade de 150 cm, sendo anotadas as características de tipo de horizonte A, cor, textura e outras.

As descrições e coletas de perfis de solos foram feitas em trincheiras, conforme norma do manual de descrição e coleta de solos no campo (Lemo & Santos, 1996), em locais previamente escolhidos através das sondagens com o trado, de acordo com as unidades de solos que se pretendia definir. Foram descritos e coletados três perfis completos.

Os solos da área da Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba foram classificados de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999). As cores das amostras de solos foram determinadas comparando-as com as da Munsell Soil Color Charts (Munsell, 1990). A descrição detalhada dos métodos utilizada em análise para caracterização dos solos está contida no manual de métodos de análise de solo (Embrapa, 1997). Para execução da cartografia dos solos, lançou-se mão do material básico disponível: mapas plani-altimétricos, da DSG do Ministério do Exército, e imagens de satélite, ambos na escala de 1:100.000.

De posse dos dados de campo e de laboratório, obteve-se o mapa de solo na escala de 1:20.000, bem como a legenda de identificação constituída de unidade simples.

Classes de Solos

Latossolo Amarelo - LA

Compreende solos com horizonte B latossólico, de coloração amarelada e com transições graduais ou difusas entre seus subhorizontes. Esse horizonte B apresenta predominância de minerais 1:1 (grupo da caulinita) na fração argila, ausência de minerais primários facilmente intemperizáveis, atividade de argila (capacidade de troca de cátions), sem correção para carbono, menor que 17

cmol_c/kg de argila, com valores de Ki em torno de 2,0, admitindo um máximo de 2,2.

São solos profundos, bem acentuadamente drenados, de textura variando de média a argilosa no horizonte B. São normalmente coesos nos horizontes A3, B1 e por vezes B21, tendo, nesses horizontes, consistência dura a muito dura quando seco, presença de argila dispersa em água principalmente B-1 e densidade de solo relativamente alta (1,3 a 1,6 kg/m³), o que implica em porosidade total mais baixa em relação a outros latossolos.

PERFIL 1

Classificação (Latossolo Amarelo) Distrófico textura média fase caatinga litorânea relevo plano e suave ondulado.

Localização (Município, Estado e Coordenadas) – Área experimental da Embrapa Meio-Norte, próximo ao reservatório novo, Parnaíba, Piauí. 03°05,280' S e 41°46,998' W.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal Sobre o Perfil – Superfície de tabuleiro litorâneo, com 0 a 3% de declividade, cultivada em regime de sequeiro e irrigado.

Altitude – 65 m

Litologia e cronologia – Arenitos da formação Barreiras

Material originário – Proveniente da alteração de arenitos

Pedregosidade – Não pedregoso

Rochosidade – Não rochoso

Relevo local – Plano

Relevo regional – Plano e suave ondulado

Erosão – Laminar ligeira

Drenagem – Acentuadamente drenado

Vegetação primária – Caatinga litorânea com unha de gato, jurema, mororó, mufumbo, catingueira, etc.

Uso atual – Experimentos de milho, mandioca, feijão, melancia e melão.

Descrito e coletado por – Antônio Cabral Cavalcanti, Francisco de Brito Melo, Edson Alves Bastos e Aderson Soares Andrade Júnior

Descrição Morfológica

Ap - 0 – 25 cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido) e bruno-acinzentado (10YR 5/2, seco); areia franca; fraca pequena e média granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição gradual e plana.

AB - 25 – 40 cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido) e cinza-brunado-claro (10YR 6/2, seco); areia franca; fraca pequena e média blocos sub-angulares; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição gradual e plana.

Bw₁ - 40 – 70 cm, bruno (10YR 5/3, úmido) e bruno muito pálido (10YR 7/3, seco); franco arenoso; fraca pequena e média blocos sub-angulares; macio, muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

Bw₂ - 70 – 120 cm, bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido) e bruno muito pálido (10YR 7/4, seco); franco arenoso; fraca média blocos sub-angulares; firme, muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

Bw₃ - 120 – 180 cm +, bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido) e bruno muito pálido (10YR 7/4, seco); franco arenoso; fraca média blocos sub-angulares; firme, muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso.

RAÍZES – Comuns finas no horizonte Ap, poucas no horizonte AB e Bw₁ raras no horizonte Bw₂.

Observação – Estrutura de aspecto maciço poroso “in situ” ao longo do perfil.

Análises Físicas e Químicas

Perfil 1

Classificação (Latossolo Amarelo) Distrófico textura média fase caatinga litorânea relevo plano e suave ondulado.

Horizonte				Composição granulométrica g/kg					Classificação Textural		
Símbolo	Profundidade (cm)			Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila				
Ap	0 - 25			541	311	62	86	Areia franca			
AB	25 - 40			479	407	39	75	Areia franca			
Bw ₁	40 - 70			453	401	61	85	Areia franca			
Bw ₂	70 - 120			449	384	52	115	Areia franca			
Bw ₃	120 +			448	359	77	116	Franco arenoso			
Horizonte	pH(1:2,5) em Água	Cálcio	Mag-nésio	Potás-sio mmol _c /dm ³	Sódio	Alu-mínio	Hidro-gênio	CTC	Sat. Base V	Sat. Alumínio	Fósforo assimilável mg/dm ³
Ap	5,42	32	22	2,3	0,0	0,0	13,2	69,5	81,0	0,0	28,3
AB	6,01	16	6	0,8	0,0	0,0	9,9	32,7	69,7	0,0	22,6
Bw ₁	6,04	9	6	0,8	0,0	0,0	14,9	30,7	51,7	0,0	8,3
Bw ₂	5,26	4	4	0,3	0,0	2,0	16,2	26,5	31,6	19,2	1,5
Bw ₃	4,94	3	5	0,1	0,0	3,0	11,9	23,0	35,5	26,8	0,0

Plintossolo Argilúvico - PA

Essa classe compreende solos que apresentam restrição à percolação da água, sujeitos ao efeito temporário de excesso de umidade, em geral, imperfeitamente a mal drenados, caracterizados, sobretudo, por apresentarem horizonte plíntico, o qual pode situar-se imediatamente abaixo de um horizonte A, ou de outros horizontes que apresentem cores pálidas ou pouco cromadas que indiquem restrição de drenagem no solo.

Perfil 2

Classificação (Plintossolo Argilúvico Distrófico espessarênico) textura arenosa/média

Localização (Município, Estado e Coordenadas) – Área experimental da Embrapa Meio-Norte, próximo à estação de captação de água, Parnaíba, Piauí.
03°05,122' S e 41°48,950' W.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal Sobre o Perfil – Superfície aplanada de depressão do tabuleiro litorâneo, sob vegetação natural.

Altitude – 28 m

Litologia e cronologia – Arenito da formação Barreiras

Material originário – Produto da alteração de arenitos

Pedregosidade – Ausente

Rochosidade – Ausente

Relevo local – Plano

Relevo regional – Plano e suave ondulado

Erosão – Laminar ligeira

Drenagem – Moderada

Vegetação primária – Caatinga hipoxerófila litorânea com carnaúba, unha-de-gato, mororó, marmeleiro e mufumbo.

Uso atual – Sem uso no local. Pecuária extensiva na área de ocorrência desse solo.

Descrito e coletado por – Antonio Cabral Cavalcanti, Francisco de Brito Melo, Edson Alves Bastos.

Descrição Morfológica (Sumária)

- A₁** - 0 – 25 cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); areia franca(-); grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.
- A₂** - 25 – 70 cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); areia franca(-); grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana.
- E** - 70 – 110 cm, bruno-pálido (10YR 6/3, úmido), mosqueado comum, médio, distinto e vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmido); areia franca; fraca pequena e média blocos subangulares e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição abrupta e ondulada (30-50 cm).
- Btf₁** - 110 – 150 cm, bruno-pálido (10YR 6/3, úmido), mosqueado abundante, médio e grande, proeminente e vermelho (2,5YR 4/6, úmido); franco-argilo-siltoso(+); fraca a moderada média blocos angulares; firme, plástico pegajoso; transição difusa e ondulada (30-50 cm).
- Btf₂** - 150 – 180 cm +, bruno-pálido (10YR 6/3, úmido), mosqueado abundante, médio a grande, proeminente e vermelho (2,5YR 4/6, úmido); franco argilo-arenoso +); fraca a moderada média blocos angulares; firme, plástico pegajoso.
- Raízes** – Comuns nos horizontes A₁ e A₂, poucas nos horizontes E e Btf₁.
- Observações** - O solo se encontrava úmido.
- Esse solo se encontra associado com Argissolo Acinzentado e com Neossolos Quartzarênicos nas depressões dos tabuleiros.

Perfil 2

Classificação – Plintossolo Argilúvico Distrófico espessarênico textura arenosa/média.

Horizonte		Composição granulométrica g/kg				Classificação textural
Símbolo	Profundidade (cm)	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila	
A ₁	0 - 25	408	508	39	45	Areia
A ₂	25 - 70	372	530	63	35	Areia
E	70 - 110	356	515	64	55	Areia franca
Btf ₁	110 - 150	425	286	75	214	Franco argilo-siltoso
Btf ₂	150 - 180	310	282	102	306	Franco argilo-arenoso

Hori- zonte	pH(1:2,5) em Água	Cálcio	Mag- nésio	Potás- sio	Sódio	Alu- mínio	Hidro- gênio	CTC	Sat. base V	Sat. alumínio	Fósforo assimilável
mmol _c /dm ³								%		mg/dm ³	
A ₁	5,5	11	5	1,4	0,1	0,0	8,3	25,8	68	0,0	3,0
A ₂	5,5	4	4	0,4	0,0	0,0	6,6	15	56	0,0	0,5
E	5,4	3	4	0,5	0,0	2,0	16,2	25,7	29	21	0,3
Btf ₁	5,0	7	7	0,8	0,3	4,0	14,2	33,2	45	21	0,4
Btf ₂	4,8	10	9	0,8	0,3	4,0	27,4	51,5	39	17	0,0

Plintossolo Pétrico - PC

Compreende solos que se caracterizam por apresentar, além do horizonte plântico abaixo do horizonte A, grande quantidade de concreções de ferro ao longo do perfil, as quais se originaram “in situ” através do endurecimento irreversível de plintita. São comumente álicos e distróficos, raramente eutróficos e possuem argila de atividade baixa. São desenvolvidos predominantemente de arenitos finos com folhelhos e siltitos intercalados. Ocupam áreas de relevo plano e suave ondulado.

Perfil 3

Classificação (Plintossolo Pétrico) Concrecionário Distrófico típico textura média/ argilosa fase caatinga litorânea e/ou cerrado/floresta relevo suave ondulado.

Localização (Município, Estado E Coordenadas) Área experimental da Embrapa Meio-Norte, próximo ao centro de manejo animal, Parnaíba, Piauí. 03°05,682' S e 41°47,661' W.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal Sobre o Perfil – Superfície de erosão com exposição do embasamento concrecionário, com 5 a 15% de declive, sob vegetação natural.

Altitude – 52 m

Litologia e cronologia – Material detrítico-laterítico sobre arenito da formação Barreiras

Material originário – Alteração laterítica.

Pedregosidade – Muito pedregoso

Rochosidade – Ausente no local

Relevo Local – Suave ondulado

Relevo regional – Plano a ondulado

Erosão – Laminar moderada

Drenagem – Imperfeita

Vegetação primária – Caatinga litorânea com unha de gato, jurema, mororó e jatobá.

Uso atual – Sem uso no local. Pecuária extensiva na área de ocorrência do solo.

Descrito e coletado por – Antonio Cabral Cavalcanti, Francisco de Brito Melo, Edson Alves Bastos.

Descrição Morfológica

- A** - 0 – 12 cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido) e bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, seco); franco argiloso cascalhento; moderada pequena e média granular; muito duro, firme; plástico e pegajoso; transição abrupta e ondulada (10-15 cm).
- Btcn₁** - 12 – 30 cm, coloração variegada: bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido), vermelho (2,5YR 4/8, úmido), bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido) e bruno-escuro (7,5YR 4/2, úmido); argila arenosa; moderada pequena e média blocos angulares; muito duro a extremamente duro, firme; plástico e pegajoso; transição gradual e ondulada (15-25 cm).
- Btcn₂** - 30 – 80 cm, coloração variegada: bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido), vermelho (2,5YR 4/8, úmido), bruno-amarelado claro (10YR 6/4, úmido) e bruno-escuro (7,5YR 4/2, úmido); argila arenosa; moderada pequena e média blocos angulares; muito duro a extremamente duro, firme; plástico e pegajoso; transição clara e ondulada (40-60 cm).
- BCcn** - 80 – 110 cm, bruno-amarelado (10YR 6/5, úmido); mosqueado comum, médio a grande, proeminente e vermelho (10R 4/6, úmido); franco argiloso; fraca pequena e média blocos angulares; muito duro, firme; plástico e pegajoso; transição clara e ondulada (25-40 cm).
- C** - 110 – 160 cm +, bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido); mosqueado pouco, média, grande, proeminente e vermelho (10R 4/6, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena e média blocos angulares; duro, firme; plástico e ligeiramente pegajoso.
- Raízes** - Abundantes no horizonte A, comuns no horizonte Btcn₁ e poucas no horizonte Btcn₂ e BCcn.
- Observação** - Solo com elevada quantidade de concreções e fragmentos de rocha tamanho cascalho e calhau.

Perfil 3

Classificação (Plintossolo Pétrico) Concrecionário Distrófico típico textura média/ argilosa fase caatinga litorânea e/ou cerrado/floresta relevo suave ondulado.

Horizonte		Composição granulométrica g/kg					Classificação Textural				
Símbolo	Profundidade (cm)	Cascalho	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila					
A	0 - 12	354	263	291	211	235	Franco argilo-arenoso				
Bt _{cn1}	12 - 30	415	225	291	198	286	Franco argilo-arenoso				
Bt _{cn2}	30 - 80	342	220	268	207	305	Franco argilo-arenoso				
BC _{cn}	80 - 110	305	156	257	203	394	Franco-argiloso				
C	110 - 160	81	166	261	217	356	Franco-argiloso				
Horizonte	pH(1:2,5) em Água	Cálcio	Mag- nésio	Potás- sio	Sódio	Alu- mínio	Hidro- gênio	CTC	Sat. Base V	Sat. Alumínio	Fósforo assimilável
mmol _c /dm ³								%		mg/dm ³	
A	5,4	58	3	3,8	0,2	1,0	56,8	122	53	1,5	1,6
Bt _{cn1}	5,2	13	11	3,1	0,2	1,0	33,7	62	44	3,5	0,2
Bt _{cn2}	5,3	11	11	2,4	0,3	1,0	50,2	76	33	3,9	0,5
BC _{cn}	4,9	7	11	1,9	0,6	2,0	16,2	39	53	8,9	0,0
C	4,8	6	13	1,9	0,6	4,0	27,4	53	41	15,7	0,0

Legenda de identificação

A legenda de identificação dos solos foi elaborada em conformidade com o nível do mapeamento, sendo as unidades de mapeamento constituídas por unidades simples.

LA - Latossolo Amarelo Distrófico textura média fase caatinga litorânea e/ou cerrado/caatinga relevo plano e suave ondulado.

PA - Plintossolo Argilúvico Distrófico espessarênico textura arenosa/média. fase caatinga litorânea e/ou cerrado/floresta relevo plano e suave ondulado.

PC - Plintossolo Pétrico Concrecionário Distrófico típico textura média/ argilosa fase caatinga litorânea e/ou cerrado/floresta relevo plano e suave ondulado.

Referências Bibliográficas

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa-SPI; Rio de Janeiro: Embrapa-Solos, 1999. 412p.

JACOMINE, P.K.T. (Coord.). **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado do Piauí**. Rio de Janeiro: Embrapa-SNLCS/Sudene-DRN, 1986. 782p. (Embrapa-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 36; Sudene - DRN. Série Recursos de Solos, 18).

LEMOS, R.C. de; SANTOS, R.D. dos. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 3. ed. Campinas: SBCS; Rio de Janeiro : Embrapa - CNPS 1996. 84 p.

MUNSELL Soil color charts. Baltimore: Munsell color, 1990. Não paginado.

OLIVEIRA, J.B.; JACOMINE, P.K.; CAMARGO, M.N. **Classes gerais de solos do Brasil**: guia auxiliar para seu reconhecimento. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 201p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Embrapa - CNPS, 1997 (Embrapa - CNPS. Documentos, 1).

ANEXOS

Anexo I

Fotos: Francisco de Brito Melo



Fig. 1. Perfil de Latossolo Amarelo



Fig. 2. Perfil de Plintossolo Argilúvico

Foto: Francisco de Brito Melo



Fig. 3. Perfil de Plintossolo Pétrico

Anexo II

Mapa de Solos da Área da UEP/Parnaíba

